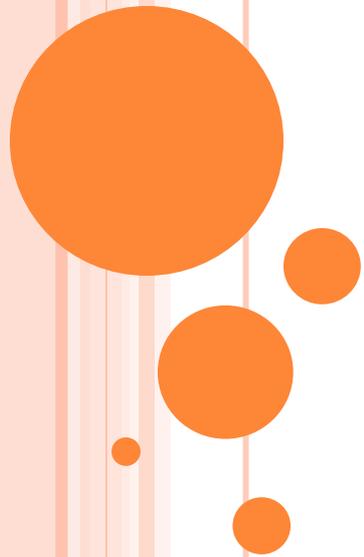


**ПЕРЕДАЧА
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
ЭНЕРГИИ.
ТРАНСФОРМАТОРЫ**



ДАНО:

$P = 200 \text{ кВт}$ Ток в линии передачи

$U = 230 \text{ В}$

$P_1 = 0,1P$

$\ell = 10 \text{ км}$

$S = ?$

Решение:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{200000 \text{ Вт}}{230 \text{ В}} = 870 \text{ А}$$

Из формулы мощности найдем сопротивление одного провода

$$P = 2 \cdot I^2 R \Rightarrow R = \frac{P_1}{2I^2} = \frac{20000 \text{ Вт}}{2 \cdot 870^2 \text{ А}^2} = 0,013 \text{ Ом}$$

То сечение провода

$$S = \frac{\rho \cdot \ell}{R} = 13461 \text{ мм}^2$$

1 м такого провода имеет массу 119,8 кг, а вся линия – 2396 т

Дано:

$$P = 200 \text{ кВт}$$

$$U = 10000 \text{ В}$$

$$\ell = 10 \text{ км}$$

$$P_1 = 0,1 \cdot P$$

$$S = ?$$

Решение:

$$\text{Ток в линии передачи} \quad I = \frac{P}{U} = \frac{200000 \text{ Вт}}{10000 \text{ В}} = 20 \text{ А}$$

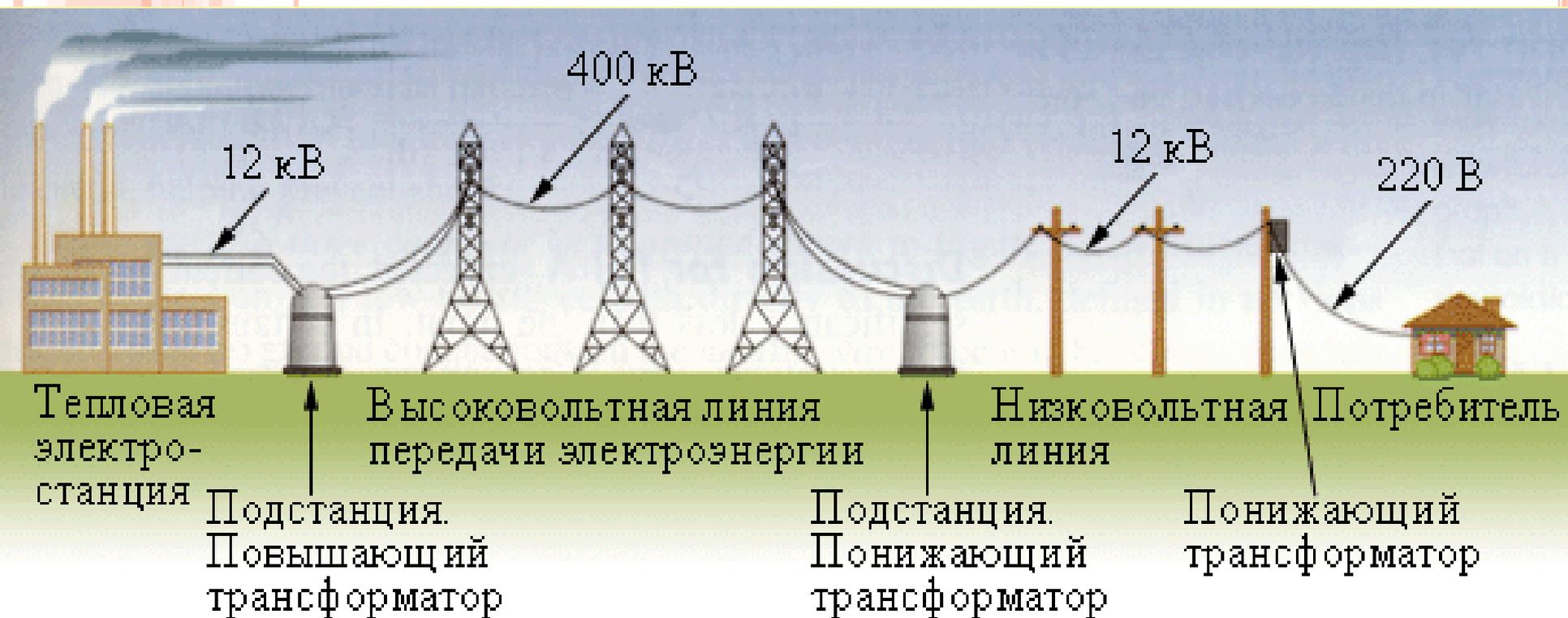
Сопротивление линии

$$R = \frac{P_1}{2 \cdot I^2} = \frac{20000 \text{ Вт}}{2 \cdot 400 \text{ А}^2} = 25 \text{ Ом}$$

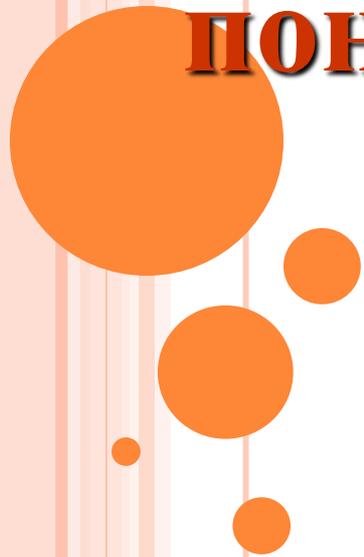
Сечение провода

$$S = \frac{\rho \cdot \ell}{R} = \frac{0,017 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}} \cdot 10000 \text{ м}}{25 \text{ Ом}} = 6,8 \text{ мм}^2$$

Линия электропередач



**Трансформатор –
устройство, применяемое
для повышения или
понижения переменного
напряжения**



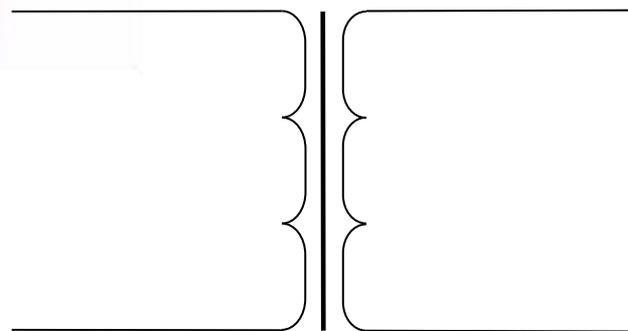
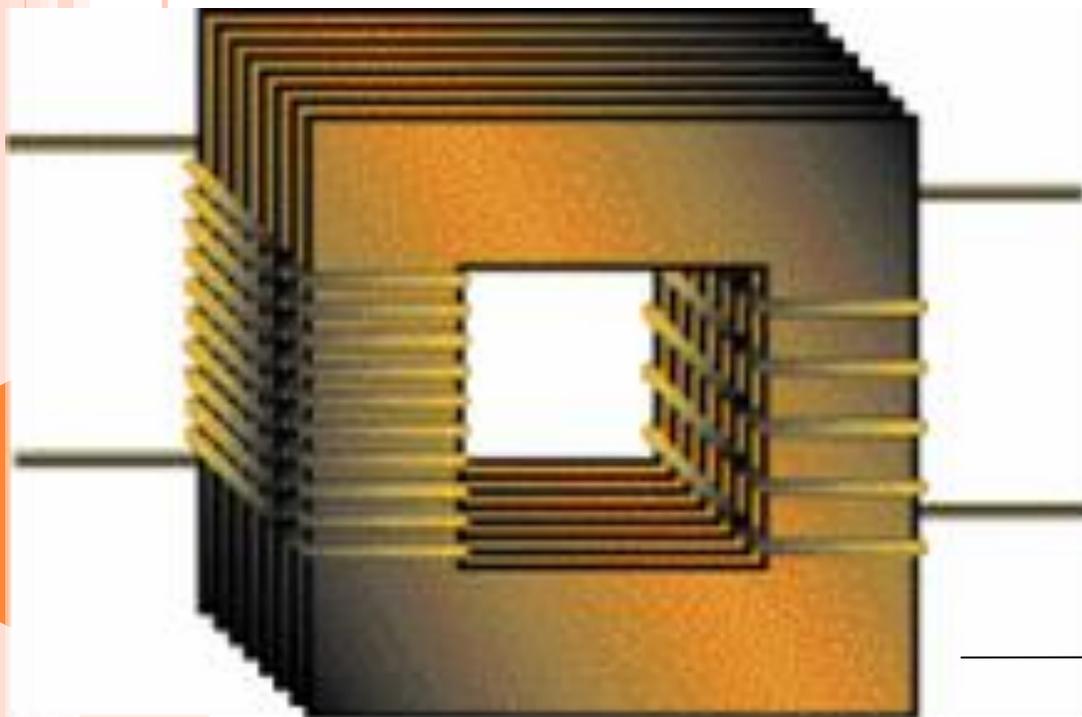


Павел Николаевич Яблочков — русский электротехник, военный инженер, изобретатель и предприниматель. Известен разработкой дуговой лампы (вошедшей в историю под названием «свеча Яблочкова») и другими изобретениями в области электротехники.

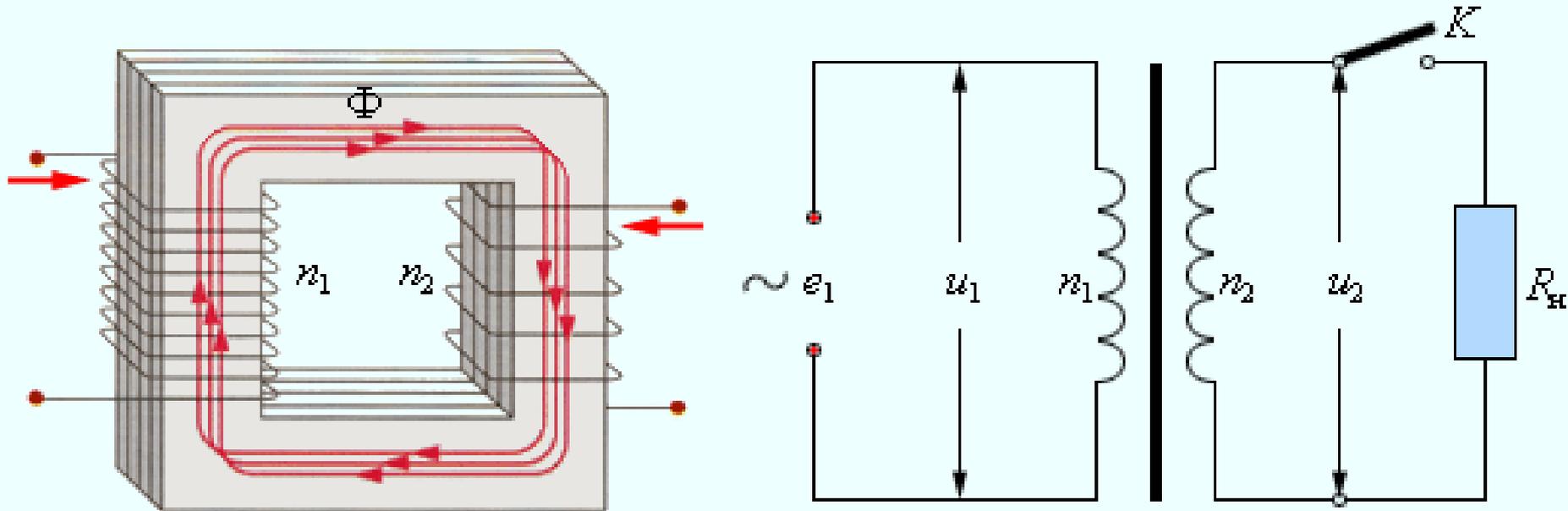
и открытий.

П. Н. Яблочков сконструировал первый генератор переменного тока, который, в отличие от постоянного тока, обеспечивал равномерное выгорание угольных стержней в отсутствие регулятора. Первым применил переменный ток для промышленных целей. Создал трансформатор переменного тока (30 ноября 1876 года, дата получения патента, считается датой рождения первого трансформатора), электромагнит с плоской обмоткой и впервые использовал статистические конденсаторы в цепи переменного тока.

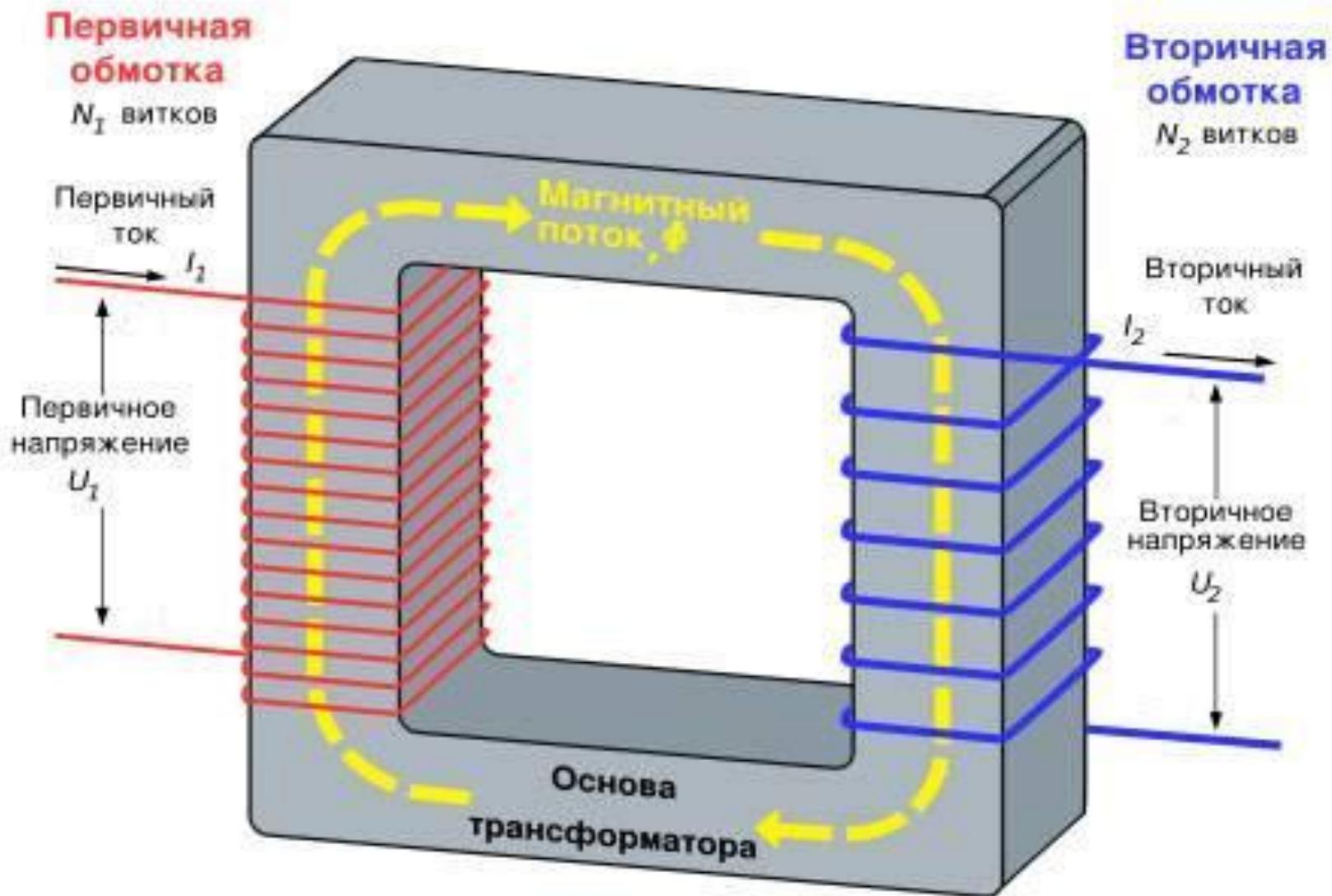
Устройство трансформатора

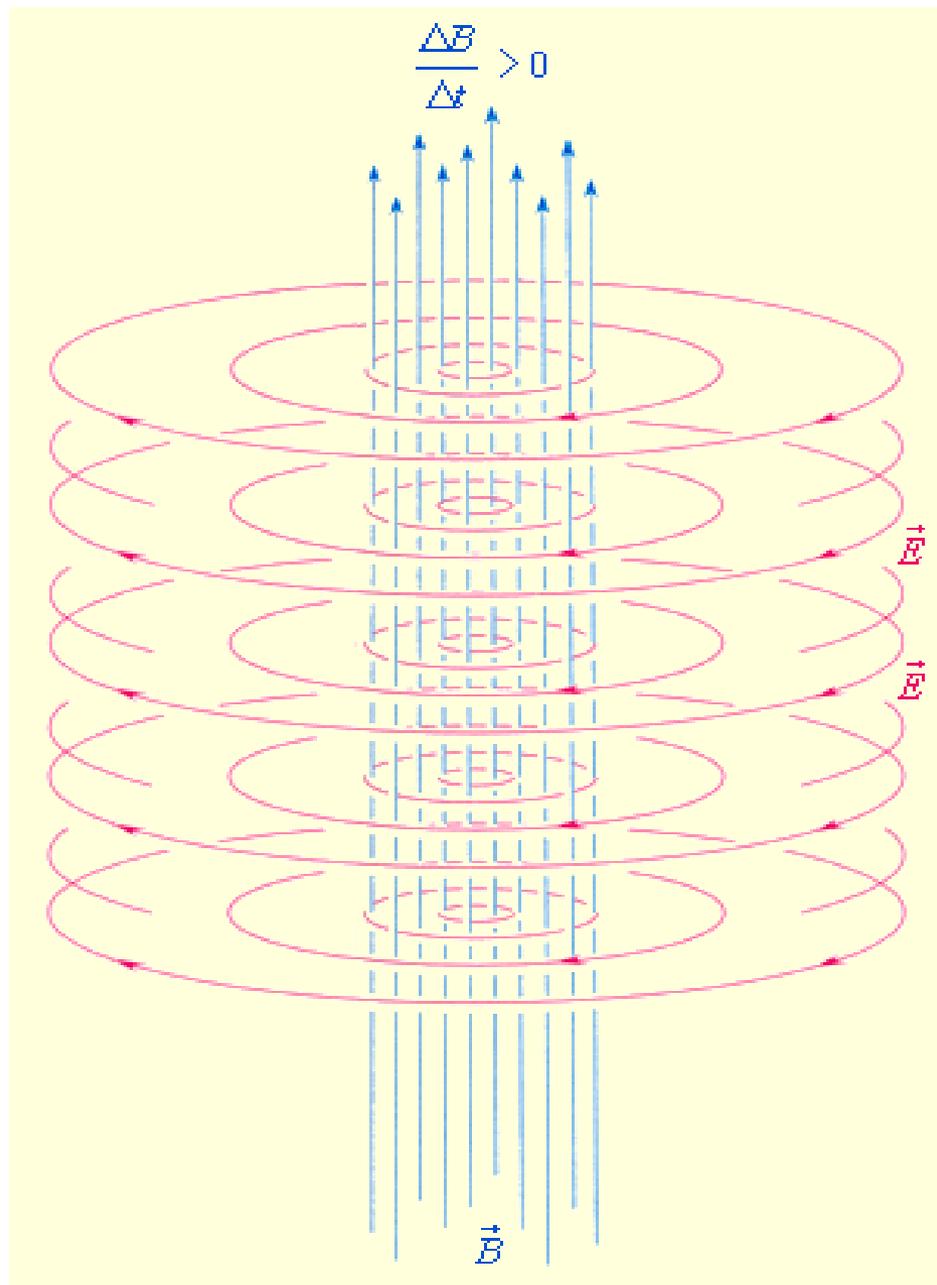
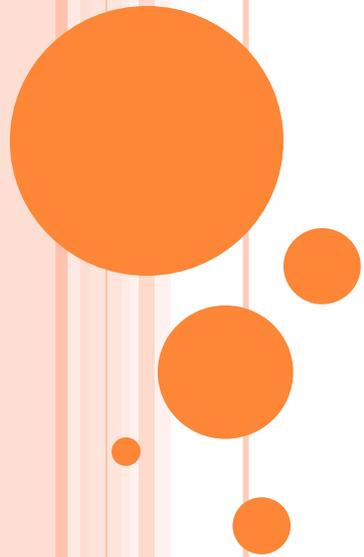


Принцип действия трансформатора

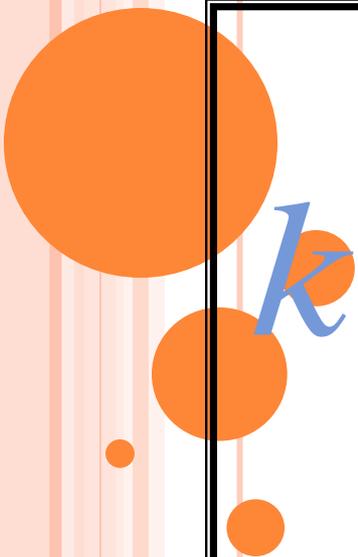


Принцип действия трансформатора





**Коэффициент трансформации –
величина, равная отношению
напряжений в первичной и втори-
чной обмотках трансформатора**

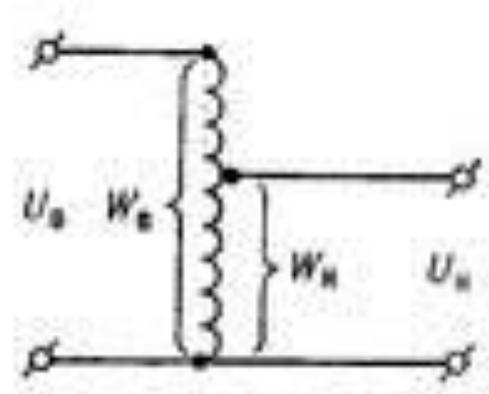
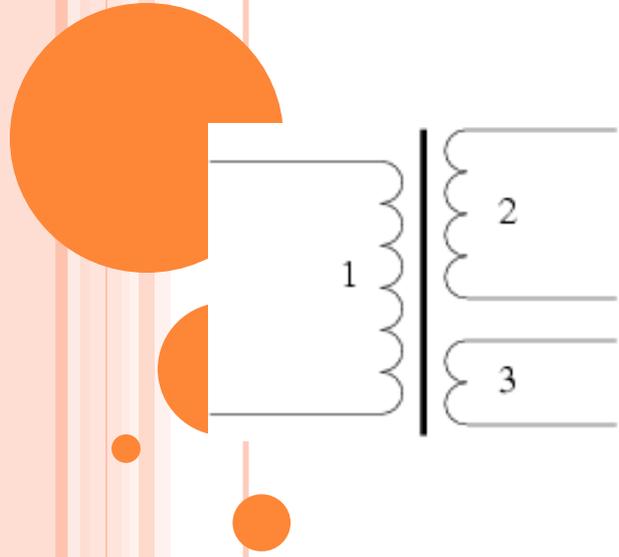
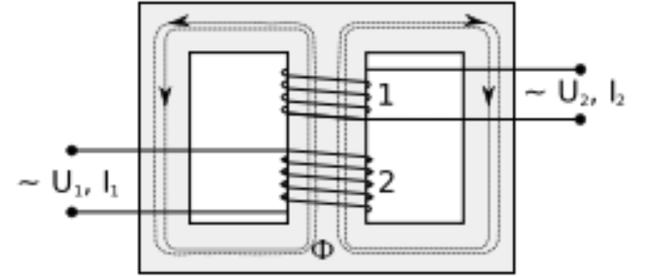
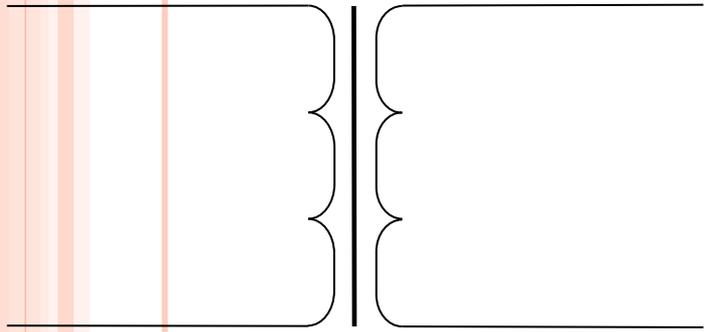

$$k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

**Повышающий трансформатор -
трансформатор, увеличивающий
напряжение.**

$$U_2 > U_1, N_2 > N_1, k < 1$$

Понижающий трансформатор - трансформатор, уменьшающий напряжение.

$$U_2 < U_1, N_2 < N_1, k > 1$$





Масляные трансформаторы

От 16 до 6300 кВт

Дом. задание
§38,40, №990-Р